·论著·

基于在线监督的每日称重对超重/肥胖伴焦虑及抑郁状态女性体成分及情绪的影响研究

尹聪[1]，刁蔼[2]，盛威[3]，曹燕[1]，白文佩[1*]

【摘要】 **背景** 超重/肥胖女性呈逐年增长趋势，抑郁及焦虑状态、心理异常也有较高的发病率。超重/肥胖伴焦虑及抑郁状态女性缺乏对情绪和行为的有效应对，减重效果堪忧。目前国内外对这一人群的减重效果及情绪关注较少。**目的** 探讨基于在线监督的每日称重干预对超重/肥胖伴焦虑及抑郁状态女性体成分及情绪的影响。**方法** 本研究为前瞻随机对照研究，于2019年10月—12月采用志愿招募的方式，选取北京市海淀区92例超重/肥胖伴轻中度焦虑及抑郁状态女性为研究对象。采用随机数字表法将研究对象按照1：1随机分为试验组和对照组，每组各46例。两组均给予个体化指导科学饮食、合理运动控制体质量；试验组由专人在线监督患者每日自我称重并将体质量数据上报课题组，对照组每月监测患者体质量并由课题组收集体质量数据，共干预3个月。两组于基线和干预3个月后测量体成分、填写焦虑自评量表（SAS）及抑郁自评量表（SDS），比较两组干预前后体成分各指标及量表评分水平。**结果** 92例研究对象均完成了问卷及随访。干预后对照组患者体质量、BMI、体脂率、体脂肪、内脏脂肪面积高于试验组（$P<0.05$）；试验组患者干预后体质量、BMI、体脂率、体脂肪、内脏脂肪面积低于干预前（$P<0.05$）。试验组患者干预后SAS评分、SDS评分低于干预前（$P<0.05$）；干预后试验组患者SAS评分、SDS评分低于对照组（$P<0.05$）。**结论** 对超重/肥胖伴焦虑及抑郁状态女性基于在线监督的每日称重干预可有效减脂减重，改善其焦虑抑郁症状等不良心理状态，是一种简便、有效和安全的干预措施。

【关键词】 超重；肥胖症；焦虑；抑郁；每日称重；焦虑自评量表；抑郁自评量表

【中图分类号】 R 194.3 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0169

尹聪，刁蔼，盛威，等.基于在线监督的每日称重对超重/肥胖伴焦虑及抑郁状态女性体成分及情绪的影响研究[J].中国全科医学，2023.[Epub ahead of print].DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0169.[www.chinagp.net]

YIN C，DIAO H，SHENG W，et al. Influence of daily self-weighing supported by online supervision on body composition and emotions in overweight/obese women with anxiety and depression [J]. Chinese General Practice，2023.[Epub ahead of print].

Influence of Daily Self-weighing Supported by Online Supervision on Body Composition and Emotions in Overweight/Obese Women with Anxiety and Depression

YIN Cong[1]，*DIAO He*[2]，*SHENG Wei*[3]，*CAO Yan*[1]，*BAI Wenpei*[1*]

1.Department of Obstetrics and Gynecology，Beijing Shijitan Hospital，Capital Medical University，Beijing 100038，China

2.Department of Traditional Chinese Medicine，Tianjin Key Laboratory of Human Development and Reproductive Regulation/Tianjin Central Hospital of Gynecology Obstetrics，Nankai University/ Nankai University Maternity Hospital，Tianjin 300199，China

3.Department of Obstetrics and Gynecology，Aviation General Hospital of China Medical University，Beijing 100012，China

[*]Corresponding author：Professor/Chief physician/Doctoral supervisor；E-mail：baiwp66@bjsjth.cn

【Abstract】 **Background** Overweight/obese women are a growing population with high incidence of depression，anxiety and psychological abnormalities. Due to lack of effective responsive measures to emotions and behaviors，weight loss outcomes are often unsatisfactory in overweight/obese women with anxiety and depression. And less attention has been paid to weight loss outcomes and emotions in this group. **Objective** To explore the effect of daily self-weighing supported by online supervision on body composition and emotions in overweight/obese women with anxiety and depression. **Methods** A prospective，randomized，controlled study was conducted with 92 overweight/obese women with mild to moderate anxiety and

基金项目：国家自然科学基金青年科学基金项目（82004409）；中国铁总公司科技研究开发计划课题（J2018Z603）；北京市医院管理中心"登峰"计划专项经费资助（DFL20190701）

1.100038 北京市，首都医科大学附属北京世纪坛医院妇产科 2.300199 天津市中心妇产科医院 南开大学附属妇产医院 天津市人类发育与生殖调控重点实验室中医科 3.100012 北京市，中国医科大学航空总医院妇产科

[*]通信作者：白文佩，教授/主任医师/博士生导师；E-mail：baiwp66@bjsjth.cn

本文数字出版日期：2023-05-04

depression voluntarily recruited from Beijing's Haidian District from October to December 2019. The subjects were randomized into an experimental group（n=46） and a control group（n=46） at a ratio of 1 ∶ 1，and treated with weight control interventions for three months：besides eating the appropriate food combinations with scientific and individualized guidance and excising rationally，the experimental group measured their body weight daily with online supervision from the special member of our research group and reported the data to the group，while the control group measured their body weight per month，which was collected by our research group through monthly telephone follow-up. Body composition measurement result，anxiety assessed using Self-Rating Anxiety Scale（SAS） and depression assessed using Self-Rating Depression Scale（SDS） were compared at baseline and three months after the intervention. **Results** All the participants completed the questionnaire assessment and follow-up. After the intervention，the control group had higher average body weight，BMI，body fat percentage and body fat as well as larger average visceral fat area than the experimental group（P<0.05）. Reduced body weight，BMI，body fat percentage，body fat and visceral fat area were seen in the experimental group after intervention（P<0.05）. The SAS score and SDS score in the experimental group were also lowered after intervention（P<0.05）. The average post-intervention scores of SAS and SDS in the experimental group were lower than those in the control group（P<0.05）. **Conclusion** In overweight/obese women with anxiety and depression，daily self-weighing with online supervision contributes to weight and fat loss and the improvement of anxiety and depression symptoms，which is a simple，effective and safe intervention measure.

【Key words】 Overweight；Obesity；anxiety；Depression；Daily weighing；Self-rating anxiety scale；Self-rating depression scale

肥胖已成为中国乃至全世界影响公众健康的威胁之一[1]，目前我国女性肥胖人数高达 4 640 万人，明显高于男性[2]。肥胖不仅会引发女性产生一系列诸如代谢、肿瘤、生殖内分泌异常等健康问题，抑郁及焦虑状态、心理异常也有较高的发病率。与一般人群相比，超重和肥胖与更高的异常情绪风险有关，肥胖个体患终生抑郁的可能性高达 55%，且女性人群较多；而抑郁个体患肥胖症的可能性高达 58%[3]。

超重 / 肥胖伴焦虑及抑郁状态女性在慢性压力下造成身心失衡，缺乏对情绪和行为的有效应对，目前体质量管理办法常局限于节食、单纯大强度运动，因此这类人群在减重过程中可能更加难以坚持，造成减重效果不满意。研究认为，每日称重是一种可行的控制体质量的行为[4-5]。不同于直接生活方式行为干预方法，每日称重是认知层面干预，根据体质量结果进行自我监测，主动调节饮食及运动，达到减重目的[5]。而国外对超重 / 肥胖伴焦虑及抑郁状态女性人群的减重效果及情绪关注较少，国内尚无对这一人群的研究。

随着医疗卫生与信息化的深度融合发展，互联网在线干预越来越多地应用于超重 / 肥胖人群的减重服务中。既往研究更多地探讨基于互联网在线的饮食、运动等生活方式干预评估减重效果[6]，且缺乏对减重相关的心理变化的评估。本研究通过为期 3 个月在线监督，鼓励参与者坚持每日称重，使其根据体质量自我调整饮食与运动，且关注心理状态，评估每日称重对超重 / 肥胖伴焦虑及抑郁状态女性体成分及情绪的实际影响，探讨有效和安全的体质量控制策略。

1 对象与方法

1.1 研究对象及纳排标准 于 2019 年 10 月—12 月采用志愿招募的方式，选取北京市海淀区 92 例超重 / 肥胖伴焦虑抑郁状态女性为研究对象，采用随机数字表法 1 ∶ 1 随机分为试验组（46 例）和对照组（46 例）。研究方案经首都医科大学附属北京世纪坛医院伦理委员会批准（伦理编号：2019-25）；参与者知情理解并签署知情同意书。

纳入标准：（1）18~45 岁女性；（2）根据 BMI 的中国参考标准[1]，24 kg/m^2<BMI<32.5 kg/m^2；（3）根据焦虑自评量表[7]（Self-rating Anxiety Scale，SAS）及抑郁自评量表[7]（Self-rating depression scale，SDS）得分，轻中度焦虑状态（SAS 为 50 分 ~<60 分），轻中度抑郁状态（SDS 为 53 分 ~<72 分）；无运动障碍；（4）研究对象均无规律测量体质量习惯（监测体质量频率大于每月 1 次）；（5）同意参加本研究项目者。

排除标准：（1）患有严重躯体疾病；（2）严重精神障碍（重度焦虑、重度抑郁、精神分裂症、痴呆等）；（3）正在服用抗焦虑或抗抑郁药；（4）患有内分泌代谢性疾病，如糖尿病、肾上腺疾病等；（5）患有心脑血管疾病、肺炎、胃炎、肾炎等疾病及身体发育缺陷、身体内安置金属医疗器械（如心脏起搏器、金属钢钉等）；（6）患有癌症；（7）患有日常活动受限的疾病；（8）近 6 个月内接受以减肥为目的的药物或手术治疗；（9）妊娠或哺乳期，绝经。

1.2 样本量计算 采用两独立样本的均数的比较（t 检验）来估算样本量，样本量计算公式为：

$$N=\left[\frac{(Z_{\alpha/2}+Z_{\beta})\sigma}{\delta}\right]^2(Q_1^{-1}+Q_2^{-1})$$

N 为样本总数，σ 为标准差，δ 为均数的差值，Q_1 和 Q_2 为样本比例，Q_1=$n1$/N，Q_2=$n2$/N。通过查阅文

献资料，根据既往临床数据分析，试验组和对照组的SAS评分约为（56.1±1.7）分和（54.7±2.0）分[8]，双侧检验标准 α 取0.05，把握度（1−β）取90%，Q_1 和 Q_2 分别为0.5。将上述数值带入公式计算可得每组需要样本量为38例。考虑病例存在脱落失访的情况，增加20%的样本量，最终样本量为每组46例，共计92例。

1.3 调查内容及方法

1.3.1 调查问卷 两组分别于干预前及干预3个月后填写问卷，由课题组人员亲自发放问卷，协助填写并当场回收。发放问卷前确保参与者已知晓本研究的目的及要求，解释问卷时语言表述要客观，不使用暗示、倾向性语言。参与者根据当时的实际情况如实客观填写。内容包括：（1）一般情况调查：内容包括研究对象的年龄、教育程度、月收入、婚姻状况、身高、体质量、慢性病史、工作状况等。（2）焦虑：采SAS用于评估焦虑的主观感受。含有20个条目，包括正向评分15题，反向评分5题共20个条目，每条目分4级评分，总分100分，总分越高则焦虑程度越高[9]。按照中国常模结果，以标准分<50分为正常，50~59分为轻度焦虑，60~69分为中度焦虑，≥70分为重度焦虑。SAS的Cronbach′s α 系数为0.931[10]。（3）抑郁：采用SDS是用于评估抑郁的主观感受。包括20个条目，每个条目由7级评分构成。包括4个维度，精神性−情感症状（2个条目）、躯体性障碍（8个条目）、精神运动性障碍（2个条目）和抑郁性心理障碍（8个条目），总分100分，总分越高则抑郁情绪越高[9]。按照中国常模结果，以标准分<53分为正常，53~62分为轻度抑郁，63~71为中度抑郁，≥72分为重度抑郁，得分越高抑郁症状越严重[10]。SDS的Cronbach′s α 系数为0.782[11]。

1.3.2 体成分指标测定 采用Inboby 770人体成分分析仪（韩国Biospace公司）测定干预前、干预3个月后研究对象体质量、体脂率、体脂肪、BMI、腰臀比、内脏脂肪面积。由经过专业培训的测试者测量，测量时要求研究对象穿轻便服装，摘掉手表、戒指等金属饰品赤足测量。

1.4 干预方法

1.4.1 健康教育 两组研究对象在干预前分别进行健康教育，均与课题组营养师采用面对面交流的方式，内容及时长均相同，交流的主要内容为普及肥胖基础知识及危害、评估其超重/肥胖的影响因素、进行运动及饮食指导，并根据人体成分分析结果给予个性化营养及运动方案。（1）肥胖基础知识内容包括肥胖的评定标准、肥胖的原因、肥胖对不同生理时期的影响及减重的方式等。（2）饮食建议：多食新鲜蔬菜和水果，严格限制高热量、高脂肪、高胆固醇食物的摄入量。适当减少碳水化合物的摄入量。三大营养素占总能量比分别为：蛋白质15%～20%、脂肪25%～30%、碳水化合物50%～60%[1]。（3）运动建议：健康大步走，饭后1 h开始，每周运动3~5 d，每天不少于30 min，达到中等强度运动（即运动负荷为脉率=170−年龄，参与者自觉微发热，微疲劳及微出汗），同时每周进行至少3次以上每次15 min的抗阻运动（哑铃、弹力带等）。在体质量管理过程中两组参与者若有疑问，可随时电话或来院咨询，课题组有效解答，提供应对方法；并根据体质量变化及时给予饮食运动个体化调整。

1.4.2 体质量监测 对电子体质量称进行校准，由课题组统一发放给研究对象。体质量测量要求体质量秤放在平坦坚硬的表面上，参与者晨起空腹排空大小便，穿轻便服装，赤脚称量，待体质量秤数值不再变化，记录该数值。两组研究对象体质量称量标准相同。

试验组：干预期3个月内每日测量体质量。（1）课题组专人（课题组成员包括1名副主任医师、1名主治医师、1名全科医师、1名营养师、1名心理咨询师以及1名个案管理师）与研究对象利用微信平台进行在线提醒和监督，提醒研究对象坚持每日自我体质量管理并监督其将称重照片通过微信平台发给课题组。（2）利用互联网在线方便快捷的特点，课题组每日及时记录体质量结果，每周进行体质量变化阶段性总结并通过微信平台反馈给研究者对象，同时与研究对象分析减重效果及改进策略，使研究对象根据体质量变化自我科学规划饮食运动，坚持每日称量体质量。（3）利用微信平台进行榜样教育，将体质量管理较好的研究对象经验分享给其他研究对象，激发其自身借鉴归纳总结。

对照组：干预期3个月内每月测量体质量，并每月接受1次电话随访。课题组随访时收集其体质量数据。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件分析处理数据，符合正态分布的计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较采用两独立样本 t 检验，组内治疗前后比较采用配对 t 检验；计数资料以相对数表示，组间比较采用 χ^2 检验；以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料比较 本研究入组人数共计92例，研究期间严密随访，无脱落数据。试验组46例，平均年龄（36.3±1.5）岁；对照组46例，平均年龄（36.9±2.0）岁。两组研究对象年龄、受教育程度、月收入、婚姻状况、慢性病史、工作状况比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），见表1。

2.2 两组干预前后体成分比较 两组女性干预前体质量、BMI、体脂率、体脂肪、腰臀比、内脏脂肪面积比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；对照组女性干预前、后体质量、BMI、体脂率、体脂肪、腰臀比、内脏脂肪面积比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；干预后两组女

性腰臀比比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；干预后对照组女性体质量、BMI、体脂率、体脂肪、内脏脂肪面积高于试验组，差异有统计学意义（$P<0.05$）；试验组女性干预后体质量、BMI、体脂率、体脂肪、内脏脂肪面积低于干预前，差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表2。

2.3 两组干预前后焦虑、抑郁评分比较 两组女性干预前SAS评分、SDS评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；对照组女性干预前、后SAS评分、SDS评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。试验组女性干预后SAS评分、SDS评分低于干预前，差异有统计学意义（$P<0.05$）。干预后试验组女性SAS评分、SDS评分低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表3。

2.4 受试者不良反应发生情况 受试者在研究期间均未发生胃部不适、头晕心慌、月经紊乱、严重精神认知障碍等不良反应及不适主观感受。

3 讨论

随着社会经济的发展及生活方式的改变，女性肥胖率逐年升高。女性肥胖不仅会引发代谢、肿瘤、生殖系统等疾病，也会对社会和心理健康产生影响。研究发现，超重和肥胖与更高的焦虑抑郁情绪风险有关[12]。肥胖和情绪异常作为威胁人类生活质量甚至生命健康的两种疾病，当两者叠加时，危害也是成倍加大的。因此，尽早发现并积极干预至关重要。而目前国内外对于这一人群的体质量管理未给与足够关注。

本研究有以下特点：（1）研究人群为超重/肥胖伴焦虑及抑郁状态女性这一特殊人群；（2）基于互联网在线每日监督参与者称量体质量，更直观、方便和快捷；（3）与既往研究多为线上生活方式干预不同，每日自我称重是基于认知干预的体质量自我监控策略[13-14]，阶段性在线反馈体质量变化趋势，以体质量变化这一结果为导向，反映参与者饮食与运动情况，使得参

表1 两组基线一般情况比较

Table 1 Comparison of general condition between two groups at baseline

组别	例数	年龄（岁）	受教育程度〔n（%）〕		月收入〔n（%）〕		婚姻状况〔n（%）〕		慢性病史〔n(%)〕	工作状况〔n（%）〕	
			专科及以下	本科及以上	<5 000元	≥5 000元	未婚	已婚		无业	在职
对照组	46	36.9±2.0	20（43.5）	26（56.5）	18(39.1)	28（60.9）	15(32.6)	31(67.4)	14(30.4)	8（17.4）	38(82.6)
试验组	46	36.3±1.5	18（39.1）	28（60.9）	19(41.3)	27（58.7）	13(28.3)	33(71.7)	16(34.8)	9（19.6）	37(80.4)
χ^2（t）值		1.628[a]	0.179		0.045		0.205		0.198	0.072	
P值		0.107	0.672		0.832		0.650		0.656	0.788	

注：[a]为t值。

表2 两组干预前、后体成分比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 2 Comparison of body composition between two groups before and after intervention

组别	例数	体质量（kg）				BMI（kg/m²）				体脂率（%）			
		干预前	干预后	$t_{配对}$值	P值	干预前	干预后	$t_{配对}$值	P值	干预前	干预后	$t_{配对}$值	P值
对照组	46	74.1±1.4	73.8±1.9	1.224	0.227	28.0±1.4	28.0±0.1	0.179	0.859	42.4±0.9	42.7±0.8	−1.868	0.068
试验组	46	74.3±2.0	70.3±1.7	9.376	<0.001	27.8±1.2	26.4±0.2	5.022	<0.001	42.2±1.0	38.2±2.1	12.856	<0.001
t值		0.580	−8.771			−0.788	−0.667			−0.852	−13.386		
P值		0.563	<0.001			0.433	<0.001			0.396	<0.001		

组别	体脂肪（kg）				腰臀比				内脏脂肪面积（cm²）			
	干预前	干预后	$t_{配对}$值	P值	干预前	干预后	$t_{配对}$值	P值	干预前	干预后	$t_{配对}$值	P值
对照组	27.0±0.7	27.1±0.9	−1.169	0.249	0.79±0.01	0.79±0.02	0.828	0.412	133.6±3.4	133.7±3.9	−0.241	0.811
试验组	27.0±0.6	24.3±1.0	17.198	<0.001	0.80±0.02	0.79±0.03	1.075	0.288	133.5±3.8	129.6±4.3	4.571	<0.001
t值	0.250	−13.631			0.180	0.044			−0.144	−4.748		
P值	0.803	<0.001			0.858	0.965			0.886	<0.001		

表3 两组干预前后SAS评分和SDS评分比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of SAS score and SDS score between two groups before and after intervention

组别	SAS评分				SDS评分			
	干预前	干预后	$t_{配对}$值	P值	干预前	干预后	$t_{配对}$值	P值
对照组	57.6±3.9	57.1±4.7	0.806	0.425	56.7±3.8	57.1±4.7	−0.670	0.506
试验组	57.6±4.1	53.2±4.6	7.936	<0.001	57.2±3.7	53.2±4.6	6.767	<0.001
t值	0.005	−3.956			0.653	−3.956		
P值	0.996	<0.001			0.515	<0.001		

与者主动微调饮食运动行为，调动其主观能动性；（4）当参与者每日称量体质量，看到自身体质量下降时，会形成良性循环，一方面可使体质量稳步降低，另一方面使自身树立了自信，克服了焦虑、抑郁等不良的心理。

本研究中，试验组每日坚持称重，根据体质量变化，结合饮食运动建议，反思饮食和运动行为，评估1天中应摄入的能量及消耗的体力，从而做出调整，在健康饮食及规律运动的过程中，体质量逐渐减轻，达到减重目的。与课题组在线互动过程中，课题组全程监督，实时进行体质量变化反馈及总结，从而更有利于其形成良好的饮食结构和运动习惯，促进脂肪代谢，减少机体脂肪含量，有助于体质量的控制和减轻，最终促进其体质量及其他体成分指标改善。而对照组缺乏频繁称量体质量数据，无课题组长期监督及定时的体质量变化分析，失去调整饮食运动机会，因此不能很好地减重、减脂。

同时，随着体质量的下降，焦虑抑郁自评量表评分逐渐降低。分析其原因：首先，随着体质量减轻的微小变化，提高了女性的身体自我满意度，负面的不良情绪得以缓解，从而促进了生理与心理健康的整合，更增强了减重的意愿和控制体质量的自信，改善了不良心理状态，减轻了焦虑、抑郁的负面情绪[15-16]。其次，每日称重可作为启动刺激，使个体对环境中可能导致进食的影响更加敏感[17]。同时，增强运动行为可逐步降低脑啡肽的释放，激烈的体能消耗可有效降低焦虑等心理问题的发生，提高有益的心理效应，使其心情舒畅[18-19]。在社交、生产、生活上能与他人保持较好地沟通或配合，个体积极情绪、幸福感增加，焦虑抑郁负面情绪明显减少。因此，干预3个月后试验组SAS、SDS评分明显下降。一项大样本的青年肥胖人群调查中发现，女性会更在意自身体质量，害怕体质量的增加，频繁的称量体质量改善了暴饮暴食行为，对减重产生了积极影响，本研究结果与之一致。而体质量减轻可能有助于改善焦虑心理结果，反过来，这些改善可能会增加女性成功减重的可能性[20]。

本研究局限性：（1）样本来自北京相对发达地区，对肥胖的认知及教育程度与其他地区可能有一定的差异；（2）焦虑、抑郁与超重/肥胖之间的机制复杂而错综，因此需要大规模、更全面的研究进一步验证情绪与体质量之间的相互影响；（3）本研究样本量较小，下一步可扩大样本量且延长干预时间，来探讨远期效果。

综上所述，基于在线监督的每日称重对超重/肥胖伴焦虑及抑郁状态成年女性减重有效，且随着体质量减轻，焦虑抑郁症状等不良心理状态得到改善。因此，基于在线监督的每日称重可作为一项长期的自我监测体质量策略，科学、有效、安全的管理体质量。

作者贡献：尹聪负责研究的构思与设计，数据收集与整理，统计学分析和论文撰写；尹聪、刁蜀、盛威、曹燕参与数据的收集与整理；白文佩负责论文的选题与修订，文章的质量控制与审校，并对文章整体负责。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 中国营养学会肥胖防控分会，中国营养学会临床营养分会，中华预防医学会行为健康分会，等．中国居民肥胖防治专家共识［J］．中华流行病学杂志，2022，43（5）：609-626. DOI：10.3760/cma.j.cn112338-20220402-00253

[2] CONROY E J，ARCH B，HARMAN N L，et al. A cohort examination to establish reporting of the remit and function of Trial Steering Committees in randomised controlled trials［J］. Trials，2017，18（1）：590. DOI：10.1186/s13063-017-2300-1.

[3] MILANESCHI Y，SIMMONS W K，VAN ROSSUM E F C，et al. Depression and obesity：evidence of shared biological mechanisms［J］. Mol Psychiatry，2019，24（1）：18-33. DOI：10.1038/s41380-018-0017-5.

[4] ERKAYA R，KARABULUTLU Ö，ÇALIK K Y. The effect of maternal obesity on self-esteem and body image［J］. Saudi J Biol Sci，2018，25（6）：1079-1084. DOI：10.1016/j.sjbs.2018.02.003.

[5] RIGOBON A V，KANAGASABAI T，TAYLOR V H. Obesity moderates the complex relationships between inflammation，oxidative stress，sleep quality and depressive symptoms［J］. BMC Obes，2018，5：32. DOI：10.1186/s40608-018-0208-2.

[6] 许伟玲，王文统，王小丹，等．互联网+医疗助力对海南贫困地区居民生活质量干预［J］．中国公共卫生，2020，36（5）：693-696. DOI：10.11847/zgggws1126169.

[7] 张作记．行为医学量表手册［M］．北京：中华医学电子音像出版社，2005：212-223.

[8] 曾乐娟，阳晓敏，陈莉，等．基于微信平台的线上生活方式干预在超重/肥胖型多囊卵巢综合征患者中的应用效果分析［J］．实用妇科内分泌电子杂志，2022，9（25）：1-4.

[9] 徐丽娟，何璐，宋英玲，等．有氧运动对超重/肥胖女性代谢及心理健康影响的评估［J］．中国临床保健杂志，2020，23（4）：491-494. DOI：10.3969/J.issn.1672-6790.2020.04.014.

[10] 王道阳，戴丽华，殷欣．大学生的睡眠质量与抑郁、焦虑的关系［J］．中国心理卫生杂志，2016，30（3）：226-230. DOI：10.3969/j.issn.1000-6729.2016.03.013.

[11] 田银娣，王怡恺，李静，等．焦虑和抑郁量表在肝硬化患者临床应用中的信效度评价［J］．实用肝脏病杂志，2019，22（1）：105-108. DOI：10.3969/j.issn.1672-5069.2019.01.028

[12] CUI J，SUN X F，LI X J，et al. Association between different indicators of obesity and depression in adults in Qingdao，China：a cross-sectional study［J］. Front Endocrinol（Lausanne），2018，9：549. DOI：10.3389/fendo.2018.00549.

[13] ROSS K M，EASTMAN A，WING R R. Accuracy of self-report versus objective smart-scale weights during a 12-week weight management intervention［J］. Obesity，2019，27（3）：385-390. DOI：10.1002/oby.22400.

[14] EASTMAN A，DIXON B N，ROSS K M. Associations between effort，importance，and self-monitoring during and after a 12-week behavioural weight management program［J］. Obes Sci Pract，

2020，6（5）：447-453. DOI：10.1002/osp4.431.

[15] GORIN A A，GOKEE LAROSE J，ESPELAND M A，et al. Eating pathology and psychological outcomes in young adults in self-regulation interventions using daily self-weighing［J］. Health Psychol，2019，38（2）：143-150. DOI：10.1037/hea0000689.

[16] PACANOWSKI C R，CROSBY R D，GRILO C M. Self-weighing behavior in individuals with binge-eating disorder［J］. Eat Disord，2021，29（4）：368-375. DOI：10.1080/10640266.2019.1656467.

[17] WIEDEMANN A A，IVEZAJ V，GUEORGUIEVA R，et al. Examining self-weighing behaviors and associated features and treatment outcomes in patients with binge-eating disorder and obesity with and without food addiction［J］. Nutrients，2020，13（1）：29. DOI：10.3390/nu13010029.

[18] KANBUR N，KATZMAN D K. Self-weighing and self-monitoring：weighing the risks and benefits［J］. J Adolesc Health，2021，69（5）：851-852. DOI：10.1016/j.jadohealth.2021.05.022.

[19] 王艳萍，邹东阳，贺修君，等. 多元化健康教育联合个性化有氧运动对高血压患者健康行为、心理压力状态的影响［J］. 中华保健医学杂志，2021，23（2）：183-185. DOI：10.3969/j.issn.1674-3245.2021.02.023.

[20] HAHN S L，PACANOWSKI C R，LOTH K A，et al. Self-weighing among young adults：who weighs themselves and for whom does weighing affect mood? A cross-sectional study of a population-based sample［J］. J Eat Disord，2021，9（1）：37. DOI：10.1186/s40337-021-00391-y.

（收稿日期：2022-11-11；修回日期：2023-04-10）
（本文编辑：宋春梅）